

幼児期における身体的な動きの要素の変化が示す音楽的表現の発展度：
リズムの感受から音楽的諸要素の認識への移行過程の動作解析をとおして

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2021-01-27 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 佐野, 美奈 メールアドレス: 所属:
URL	https://osaka-shoin.repo.nii.ac.jp/records/4499

幼児期における身体的な動きの要素の変化が示す音楽的表現の発展度

—リズムの感受から音楽的諸要素の認識への移行過程の動作解析をとおして—

児童教育学部 児童教育学科 佐野 美奈

要旨：この研究では、幼児期の音楽的表現の発展度が、身体的な動きの要素の変化にどのように表れるかを、定量的分析によって検証した。2か所の保育園における89人の3歳児、4歳児および5歳児が、2019年にモーションキャプチャーによる2項目の音楽的表現の動作解析に参加した。その取得データについて、三元配置分散分析による定量的分析、映像分析、および移動軌跡の検討が行われた。その結果、右手と右足の動きを中心とした移動距離、移動平均加速度、および動きの円滑性の変化に、音楽的表現の発展度が表れていることがわかった。さらに、移動軌跡が4種類に分類され、幼児期の音楽的諸要素の認識が進むと、その分類型も複雑化することがわかった。

キーワード：幼児期の音楽的表現の発展度、移動距離、移動平均加速度、動きの円滑性、移動軌跡の分類

I. はじめに

これまでの筆者による幼児の音楽的表現の動作解析結果と音楽テスト結果との関係性についての定量的分析を通して、身体的な動きの要素と音楽的諸要素の認識との強い関係性が明らかになってきた。そのことから、ふりや劇化の頻出する幼児期特有の音楽的表現において、音楽的諸要素の認識度は、身体的な動きの要素の変化に表れることが検証された(Sano, 2018a)。

そこで、本稿では、リズムの感受から音楽的諸要素の認識への移行過程について、幼児の音楽的表現における動きの要素の変化を、定量的分析を通して明らかにしたいと考えた。

I 幼児の音楽的諸要素の認識に関する研究動向について

幼児のリズムをはじめとする音楽的諸要素の認識について、これまでの研究報告を概観すると、幼児に向けた音楽表現の活動実践、特定の音楽教育方法の援用による教育的効果、幼児に実際に歌唱させることで音高やリズムに対する表現力を測定しようとした音楽テスト、音楽的諸要素に対する気づきや認識度を測定しようとした音楽テスト等に関するものが挙げられる。

リズムの経験については、言葉のリズムに始まるオノマトペの経験の重要性やその活動実践が提唱されて

いる(小久保・小川・佐藤 2018; 小池・深田 2016)。リズム記憶は他の記憶より先に発達し、幼児期のリズムの体得が、「ことば遊び」のように音高などの伴わないものから入るのがよいという考え方も示されている(宮崎 1970)。また、カール・オルフの音楽教育方法に学び、言葉からリズム・旋律を作り出し即興表現を行う活動実践の提唱も見られる(笹谷 2018)。梅澤(2010)は、コダーイ・システムの鼓動の概念を参照して、拍感形成以前のリズム知覚の特徴を捉えようとした。持田(2010)は、1歳、2歳の幼児のリズム運動を観察し、歌を歌うことの繰り返しのなかで、幼児が日ごとにリズム運動を獲得していくこと、音のリズムに共振を手がかりとして自分のリズム運動を表出することを見出した。また、水野(2012)は、幼児期の音楽理解について、3歳児の鑑賞時の観察事例から、調性感がみられること、調性の感受や認識よりもリズムやテンポの特徴が優先されることを見い出している。

幼児期の音楽的諸要素の認識度を測定するために、かつて、Seashore(1936)の音楽能力テストや音研式音楽能力診断テスト(音楽心理研究所 1966)が提示されてきた。そうした音楽テストの中でも、幼児に歌を歌わせてその再生表現力から、音楽的諸要素の認識度が調査された研究報告には、歌の記憶再生実験によって、幼児の教材のリズム構造の違いが、旋律の認識に

おける難易と対応するののかについて明らかにした水戸ら（2006）の研究が挙げられる。それによれば、リズムの発達は早期から始まっており、リズム構造の複雑さ如何は、幼児の歌の記憶再生にはあまり関係なかったということである。吉富ら（2014）は、歌の再生表現力を測定し、幼児期の音高認識について調査した。

同様の音高認識に関する音楽テストでも、山根の研究報告（2009）では、2～6歳児に対する「絵と音高列とのマッチング」や「音感バルの刺激」による音高識別実験が行われている。それにより、2、3歳児と4、5、6歳児との音高識別力の差異が示された。宮崎（1970）は、音記憶や音高識別、重音と単音の識別について、幼児が音を聴いて同じか異なるかを認識しているかどうか等によって音楽的諸要素の認識度を調査している。筆者は、6領域60項目の音楽テストを作成したが、それらは、音の「強弱」「数・長短」「リズム」「高低」「協和」「鑑賞」といった各側面から、幼児が音や音楽を聴いて、音同士を比較的に捉えて認識できているかを測定しようとするものであった（佐野 2014）。それは、幼児が、音楽的諸要素を認識していても、かならずしも大人が期待する評価基準で、歌唱や楽器演奏の再生表現ができないためである。佐野（2020）は、複数年度に亘る音楽テストの結果、「強弱」「表現鑑賞」「数・長短」「高低」の順に平均得点が高く、4歳児の得点の伸びが5歳児の伸びよりも大きい傾向にあることを示した。音の響きや重なりを感じ取る「協和」については、発達が遅く、対象児にあまり差異が生じなかった点については、前述、宮崎（1970）の調査結果と類似した傾向が見られた。

それに対して、近年の海外の研究動向においては、幼児の音楽教育についての教師教育の必要性と改善を提唱する研究報告がよく見られる。例えば、オーストラリアのクイーンズランド州の2つの幼稚園での音楽活動のスナップショットから、Garvis（2012）は、音楽が多くの日常生活の基礎であり探索的な学びの重要な要素であること、それにかかわる教師の重要性について考察している。

また、幼児の音楽教育に関する知識と実践の改善の必要性から教師教育を提唱した研究が散見される（Bolduc, J., & Evrard, M., 2017; van As, A., & Excell, L., 2018; Naughton, C., & Lines, D., 2013; Wong, Yauho., & Lau, Wing-chi., 2018）。Türkmen, E., & Göncü, I. (2018) は、コダーイ・メソッドをトルコの音楽教育に援用して直面した課題は、教師教育であったことについて述べている。音楽が自由遊びの中での幼児によ

る発見や探索を促すこと（van Vreden, M., 2018）、親が家庭で子どもとの音楽的相互作用を構築することの重要性（Hamilton, L., 2014）、音楽を聴くことや音楽の訓練が認知発達を促進すること（Foran, L., 2009）といった幼児期からの音楽経験の重要性（Merkow, C., 2013）を指摘する調査結果も見られる。

このように、幼児の音楽的諸要素の認識については、幼児に対する音楽テストを実施することで、その認識度や再生表現力を測定しようとした研究報告や、幼児期からの音楽教育の重要性とかかわる教師教育の必要性を、既存の音楽教育方法の援用や活動実践から検証した研究報告が主に見られた。

しかしながら、リズム経験や音楽的諸要素の認識を目的とした活動実践の過程における幼児の音楽的表現の発展度を定量的分析によって検証することは、十分に検討されてきたとは言えない。

そこで、筆者は、かつて考案した音楽的表現育成（Musical Expression Bringing-up=MEB）プログラム（佐野 2010）の活動実践過程におけるリズム経験から音楽的諸要素の認識を目的とした活動への移行過程を対象として、幼児の音楽的表現の動作解析結果に関する定量的分析を行うことを考えた。

II 研究の目的と方法

1. 研究の目的

この研究の目的は、リズムの経験を中心とした活動から音楽的諸要素の認識を目的とした活動まで、音楽的諸要素の認識が進むにつれて、幼児の音楽的表現の発展度が、身体的な動きの要素の変化にどのように表れるかを、定量的分析によって検証することである。そのために、2019年度の研究協力園であった大阪府T市のU保育園とH市のD保育園の3歳児、4歳児、5歳児の活動実践過程における音楽的表現の動作解析を行った。D保育園とU保育園は、いずれも都市近郊の住宅地にあり、遊び中心の保育形態がとられていた。

2. 研究の方法

(1) リズムの経験を中心とした活動と音楽的諸要素の認識を目的とした活動の特徴的な実践内容

リズムの経験を中心とした活動内容は、筆者による音楽経験プログラムでは第2段階に、音楽的諸要素の認識を目的とした活動内容は、その第3段階で実践されている。

第2段階で特徴的な活動内には、「職業のテーマによる活動」において、例えば、《ふしぎなポケット》を歌

いながら2/4拍子の手拍子をして、次にその手拍子をしながらかきお菓子の名前を順に言い、言葉の有するリズムに気づく活動がある。そして、他の種類の店で売っている果物や野菜等の名前をリズム唱をして事象のイメージと結びつける。また、《パンやさんにおかいもの》(作詞：佐倉智子 作曲：おざわたつゆき)の手遊び歌を歌い動作をつけることから、歌詞に出てくる職業のイメージを喚起し、役割演技をする、といった活動がある。「集中活動のゲーム」では、《どんないろがすき》を歌いながら輪になり、音楽のリズムに合わせて、ボールを動かすイメージや綱引き等イメージの動作を行う。さらに、音楽に合わせて、ボールを隣の幼児に渡していき、音楽が止まったところでボールを持っている幼児が好きな色を言い、音楽が再開するとボール渡しも再開し、次に音楽が止まった時にボールを持っている幼児は、自分の答えと自身よりも1つ前の答えを覚えておいて答えるといった、記憶保持の活動を行う。

第3段階で特徴的な活動内容には、日常の園生活で用いられる童謡を用いたリズムパターンの認識の経験として、異なるリズムパターンを2グループで合わせて手拍子したり、異なるリズムパターンでのリズムの応答、Aでリズムパターンを手拍子し、Bで手拍子しないことによるABA形式の簡易なパターンを認識する活動等が挙げられる。また、音楽に合わせたクリエイティブ・ムーブメントとして、《ライオンの大行進》(サンサーンス作曲《動物の謝肉祭》より《序奏と獅子王の行進》主題部分の抜粋の田中常雄編著)に合わせたライオンの歩みのイメージの動きをすることも含まれる。加えて、3音だけに始まる少ない音数によるメロディにせりふを乗せた応答唱によるストーリーの創造と、断片的な役割演技を行う活動へと展開していくのである。

(2) 3D モーションキャプチャーによる動作解析

ここでは、リズムの経験を中心とした音楽的表現については、《パンやさんにおかいもの》の手遊び歌を、音楽的諸要素の認識を主な目的とした音楽的表現については、《ライオンの大行進》に合わせたライオンのイメージの動きを、動作解析の対象とした。動作解析には、MVNシステム(3Dモーションキャプチャー)を用いた。モーションキャプチャーの技術の教育分野への援用は、主に大人を対象とした研究報告が散見され、幼児の音楽的表現に関しては、これまで見られなかった(佐野2016a)。

そこで、筆者は、2013年度～2015年度までは、MTw

システムを、2016年度～2019年度までは、MVNシステムを用いて、幼児の音楽的表現の動作解析を、3歳児、4歳児、および5歳児を対象として行っている(Sano, 2016b; Sano, 2018a; Sano, 2018b; Sano, 2019)。ここでの対象児は、研究協力園の責任者や保護者による許可や同意書の得られた幼児のみである。

第2段階の《パンやさんにおかいもの》(作詞：佐倉智子 作曲：おざわたつゆき)については、次のように、対象児の音楽的表現を、MVNシステム(3Dモーションキャプチャー)によって動作解析した。U保育園では、2019年8月20日9:50～11:50に、33人(3歳児13人、4歳児10人、5歳児10人)を対象として行った。D保育園では、2019年8月27日9:45～12:50に、49人(3歳児18人、4歳児15人、5歳児16人)を対象として行った。

第3段階の《ライオンの大行進》(サンサーンス作曲《動物の謝肉祭》より《序奏と獅子王の行進》主題部分の抜粋の田中常雄編著)については、次のように、対象児の音楽的表現を、MVNシステム(3Dモーションキャプチャー)によって動作解析した。U保育園では、2019年10月16日9:45～12:00と10月23日9:45～10:40の2日間で、37人(3歳児15人、4歳児12人、5歳児10人)を対象として行った。D保育園では、2019年10月25日10:00～13:30に、52人(3歳児18人、4歳児16人、5歳児18人)を対象として行った。

ここで用いた3Dモーションキャプチャーは、MVNシステムである。MVNシステムでは、既定の全身測定部位の17か所に、1個ずつワイヤレスの小型軽量モーショントラッカーを装着し、身体的な動きを捉えるものである。その測定方法は、2016年度から行ってきた方法と同様である(Sano, 2018a; 2018b, 2018c; 2019)。頭部、左右肩、胸部、骨盤、左右上腕、左右前腕、左右手、左右下肢上部、左右下肢下部、左右足、の17か所にモーショントラッカーを装着した幼児は、1人ずつピアノ伴奏に合わせて、該当の音楽的表現を行い、その動作解析に参加した。測定時間は、1人当たり30秒間であり、既定の身体部位の計測後のキャリブレーション、準備等を含めると、各5～10分間程度を要した。各音楽的表現における身体的な動きのデータが1/60秒のタイムフレームで取得された。同時に、イーサネットカメラで収録した動画についても、映像分析を行った。

(3) MVN取得データの定量的分析および映像分析

ここでのMVN取得データは、筆者による音楽経験

プログラムの第2段階と第3段階の活動内容から抽出した測定項目によるものである。本稿では、保育園要因(2水準)、年齢要因(3水準)、活動段階要因(2水準)による、対応の無い三元配置分散分析を、主な定量的分析の方法とし、併せて対象児1人ずつの映像分析も行った。

Ⅲ 結果と考察

1. リズムの経験を中心とした活動時と音楽的諸要素の認識を目的とした活動時の分析結果について

Ⅱ(2)に示したとおり、ここでは、MVN取得データについて、第2段階のリズム経験を中心とした活動時と、第3段階の音楽的諸要素の認識を目的とした活動時の動作解析結果に関する定量的分析の方法として、対応の無い三元配置分散分析を用いた。その結果、移動距離、移動平均加速度、左右手間隔、動きの円滑性について、特徴的な変化が見られた。なお、左右のある測定部位については、そのデータの類似性により、右側部位の各データを用いた。

ここでは、頭、右手、右足の動きについて述べる。

(1) 頭移動距離

三元配置分散分析の結果、被験者間効果の検定の主効果・交互作用は、保育園要因($F(1, 159) = 12.64, p < .005$)、年齢要因($F(2, 159) = 5.885, p < .005$)、活動段階要因($F(1, 159) = 167.295, p < .005$)、保育園*年齢要因($F(2, 159) = 7.246, p < .005$)で有意であった。そこで、単純主効果の検定およびBonferroniの方法による多重比較の検定を行った。

保育園*年齢*活動段階要因の保育園要因について、単純主効果は、5歳児の第3段階($F(1, 159) = 25.667, p < .005$)で有意であった。多重比較によれば、5歳児の第3段階で、D保育園がU保育園よりも大きかった。

保育園*年齢*活動段階要因の活動段階要因について、単純主効果は、D保育園の第3段階($F(2, 159) = 23.44, p < .005$)で有意であった。多重比較によれば、D保育園の第3段階で3歳児が4歳児や5歳児よりも大きかった。

保育園*年齢*活動段階要因の活動段階要因について、単純主効果は、D保育園の3歳児($F(1, 159) = 22.468, p < .005$)、4歳児($F(1, 159) = 16.494, p < .005$)、5歳児($F(1, 159) = 81.124, p < .005$)、および、U保育園の3歳児($F(1, 159) = 38.187, p < .005$)、4歳児($F(1, 159) = 17.981, p < .005$)、5歳児($F(1, 159) = 17.634, p < .005$)で有意であった。多重比較によれば、D保育園とU保育園の3歳児、4歳児および5歳児で、第3段階が第2段階より

りも大きかった。

(2) 右手移動距離

次の表1は、右手移動距離の平均値を示している。

表1 右手移動距離の平均値

保育園	年齢	活動段階	平均値	標準偏差	N
D	3歳児	第2段階	4.3037	1.67783	18
		第3段階	12.0822	6.50261	18
保育園	4歳児	第2段階	5.7702	1.85198	15
		第3段階	14.4852	8.87381	16
	5歳児	第2段階	7.8683	1.86906	16
		第3段階	19.9847	8.58256	18
U	3歳児	第2段階	2.9172	1.76115	13
		第3段階	11.0111	5.28037	15
保育園	4歳児	第2段階	4.4379	2.00721	10
		第3段階	9.3197	5.08713	12
	5歳児	第2段階	4.1486	1.14468	10
		第3段階	12.4414	9.14621	10

三元配置分散分析による被験者間効果の検定の結果、主効果は、保育園要因($F(1, 159) = 15.252, p < .005$)、年齢要因($F(2, 159) = 5.999, p < .005$)、活動段階要因($F(1, 159) = 92.828, p < .005$)で有意であった。そこで、多重比較の検定を、Bonferroniの方法を用いて行った。

多重比較によれば、4歳児と5歳児の第3段階でD保育園がU保育園よりも大きかった。また、D保育園の第3段階で、5歳児が3歳児と4歳児よりも大きかった。D保育園とU保育園の3歳児、4歳児、および5歳児で、第3段階が第2段階よりも大きかった。

(3) 右足移動距離

三元配置分散分析による被験者間効果の検定の結果、主効果は、次のとおりであった。

保育園要因($F(1, 159) = 38.496, p < .005$)、活動段階要因($F(1, 159) = 231.077, p < .005$)で有意であった。そこで、多重比較の検定を、Bonferroniの方法を用いて行った。

多重比較によれば、3歳児の第3段階でD保育園がU保育園よりも大きく、5歳児の第2段階と第3段階で、D保育園がU保育園よりも大きかった。また、D保育園の第3段階で、5歳児が、3歳児や4歳児よりも大きかった。D保育園とU保育園の3歳児、4歳児、および5歳児で、第3段階が第2段階よりも大きかった。

(4) 頭移動平均加速度

三元配置分散分析による被験者間効果の検定の結果、主効果は、保育園要因($F(1, 159) = 58.43, p < .005$)、年齢要因($F(2, 159) = 6.267, p < .005$)、活動段階要因($F(1, 159) = 167.295, p < .005$)で有意であった。そこで、多重比較の検定を、Bonferroniの方法を用いて行った。

(1, 159) = 90.371, $p < .005$) で有意であった。そこで、多重比較の検定を、Bonferroniの方法を用いて行った。

多重比較によれば、3歳児と4歳児の第3段階でD保育園がU保育園よりも大きく、5歳児の第2段階と第3段階で、D保育園がU保育園よりも大きかった。また、D保育園の第3段階で、5歳児が3歳児や4歳児よりも大きかった。D保育園とU保育園の3歳児、4歳児、および5歳児で、第3段階が第2段階よりも大きかった。

(5) 右手移動平均加速度の変化

三元配置分散分析による被験者間効果の検定の結果、主効果は、保育園要因 ($F(1, 159) = 19.653, p < .005$)、年齢要因 ($F(2, 159) = 9.545, p < .005$)、活動段階要因 ($F(1, 159) = 5.49, p < .005$) で有意であった。そこで、多重比較の検定を、Bonferroniの方法を用いて行った。

多重比較によれば、4歳児と5歳児の第3段階で、D保育園がU保育園よりも大きかった。また、D保育園において、第2段階の5歳児が第3段階よりも大きく、第3段階の4歳児と5歳児が3歳児よりも大きかった。D保育園の4歳児と5歳児で、第3段階が第2段階よりも大きかった。

(6) 右足移動平均加速度の変化

三元配置分散分析による被験者間効果の検定の結果、主効果は、保育園要因 ($F(1, 159) = 61.855, p < .005$)、活動段階要因 ($F(1, 159) = 91.919, p < .005$) で有意であった。そこで、多重比較の検定を、Bonferroniの方法を用いて行った。

多重比較によれば、3歳児と4歳児の第3段階でD保育園がU保育園よりも大きく、5歳児の第2段階と第3段階で、D保育園がU保育園よりも大きかった。また、D保育園において、第2段階で5歳児が3歳児よりも大きく、第3段階で5歳児が4歳児よりも大きかった。D保育園とU保育園の3歳児、4歳児および5歳児で、第3段階が第2段階よりも大きかった。

(7) 左右手間隔の変化

三元配置分散分析による被験者間効果の検定の結果、主効果は、保育園要因 ($F(1, 159) = 19.554, p < .005$)、年齢要因 ($F(2, 159) = 6.634, p < .005$)、活動段階要因 ($F(1, 159) = 97.139, p < .005$) で有意であった。そこで、多重比較の検定を、Bonferroniの方法を用いて行った。

多重比較によれば、5歳児の第2段階と第3段階でD保育園がU保育園よりも大きかった。また、D保育園の第3段階で、5歳児が3歳児や4歳児よりも大きかった。D保育園とU保育園の3歳児、4歳児、および5歳児で、第3段階が第2段階よりも大きかった。

(8) 頭円滑性の変化

三元配置分散分析による被験者間効果の検定の結果、主効果・交互作用は、保育園要因 ($F(1, 159) = 9.497, p < .005$)、保育園 * 活動段階要因 ($F(1, 159) = 12.471, p < .005$) で有意であった。そこで、単純主効果および多重比較の検定を、Bonferroniの方法を用いて行った。

保育園 * 年齢 * 活動段階要因の保育園要因について、3歳児の第3段階 ($F(2, 159) = 24.382, p < .005$) で有意であった。多重比較によれば、3歳児と4歳児の第3段階で、U保育園がD保育園よりも大きかった。

(9) 右手円滑性の変化

三元配置分散分析による被験者間効果の検定の結果、主効果・交互作用は、活動段階 ($F(1, 159) = 14.078, p < .005$)、年齢 * 活動段階要因 ($F(2, 159) = 6.391, p < .005$) で有意であった。そこで、単純主効果および多重比較の検定を、Bonferroniの方法を用いて行った。

保育園 * 年齢 * 活動段階要因の保育園要因について、単純主効果は有意でなく、多重比較によれば、5歳児の第2段階でD保育園がU保育園よりも大きかった。

保育園 * 年齢 * 活動段階要因の年齢要因について、単純主効果は有意でなく、多重比較によれば、D保育園において第2段階で5歳児が3歳児や4歳児よりも大きく、第3段階で3歳児が4歳児よりも大きかった。

保育園 * 年齢 * 活動段階要因の活動段階要因について、単純主効果はD保育園の3歳児 ($F(1, 159) = 8.791, p < .005$)、U保育園の3歳児 ($F(1, 159) = 20.215, p < .005$) で有意であった。多重比較によれば、D保育園およびU保育園の3歳児で、第3段階が第2段階よりも大きかった。

(10) 右足円滑性の変化

三元配置分散分析による被験者間効果の検定の結果、主効果・交互作用は、保育園要因 ($F(1, 159) = 22.145, p < .005$)、活動段階要因 ($F(1, 159) = 78.852, p < .005$)、保育園 * 活動段階要因 ($F(1, 159) = 15.199, p < .005$) で有意であった。そこで、単純主効果および多重比較の検定を、Bonferroniの方法を用いて行った。

保育園 * 年齢 * 活動段階要因の保育園要因について、単純主効果は、4歳児の第2段階 ($F(1, 159) = 12.292, p < .005$)、5歳児の第2段階 ($F(1, 159) = 16.789, p < .005$)、第3段階 ($F(1, 159) = 8.325, p < .005$) で有意であった。多重比較によれば、3歳児および4歳児の第2段階でD保育園がU保育園よりも大きく、5歳児の第2段階と第3段階で、D保育園がU保育園よりも大きかった。

保育園 * 年齢 * 活動段階要因の年齢要因について、

単純主効果は有意でなく、多重比較によれば、D 保育園の第3段階で、5歳児が3歳児よりも大きかった。

保育園 * 年齢 * 活動段階要因の活動段階要因について、単純主効果は、D 保育園の5歳児 ($F(1, 159) = 8.426, p < .005$)、U 保育園の3歳児 ($F(1, 159) = 32.145, p < .005$)、4歳児 ($F(1, 159) = 30.174, p < .005$)、5歳児 ($F(1, 159) = 11.417, p < .005$) で有意であった。多重比較によれば、D 保育園の5歳児、U 保育園の3歳児、4歳児、および5歳児で、第3段階が第2段階よりも大きかった。

2. リズムの経験を中心とした活動から音楽的諸要素の認識を目的とした活動への移行過程における動作解析結果の考察

(1) 移動距離と移動平均加速度の増加に表れた音楽的発展度を示す特徴

ここでの定量的分析の結果、活動実践における音楽的諸要素の認識にかかわる活動内容が多様に複雑化する第3段階に向けて、移動距離や移動平均加速度は、D 保育園、U 保育園共に、いずれの年齢でも概して増加し、統計上の有意差が見られたことがわかった。また、5歳児が3歳児や4歳児よりも大きい傾向にあった。

イーサネットカメラを用いた映像分析の結果、第2段階の測定時にも、手拍子に加えて、拍に合わせた身体の揺れや手によるふりの動きは生じていたが、第3段階ではさらに、移動距離や移動平均加速度は増加しており、幼児が音楽の有するリズムパターンと曲想を感受していることが、その身体的な動きの要素の変化に表れていた。

活動実践において、《パンやさんにおかいもの》に関しては、手遊びと役割演技が中心に行われていた。それに対して、《ライオンの大行進》に関しては、異なるリズムパターンを2グループの幼児同士による身体音で同期したり、ABA形式の認識のためのリズムパターンの経験をすることが前提となっている。その上で、《ライオンの大行進》に合わせて、ライオンのイメージや想像上の感情によるライオンの歩みを表現するため、その表現にも、曲想を捉えた足音の強弱が音楽の強弱に合わせて頻繁に生じており、それが、移動平均加速度の顕著な増加に繋がったと考えられる。動作解析の結果、前述の三元配置分散分析の結果にも示したとおり、右足移動平均加速度は、D 保育園の5歳児で 4.90m/s^2 (第2段階の測定時) から 9.36m/s^2 (第3段階の測定時) へ、U 保育園の5歳児で 1.82m/s^2 (第2段階の測定時) から 4.64m/s^2 (第3段階の測定時) へと、

有意に増加していた。

特に、右手の動きについては、足よりも頻繁に、足音に合わせて前方に出され、また、ぐるっと上下左右に回されていたため、総移動距離の平均値は、D 保育園の5歳児で 7.87m (第2段階の測定時) から 19.98m (第3段階の測定時) へ、U 保育園の5歳児で 4.15m (第2段階の測定時) から 12.44m (第3段階の測定時) へと、有意に増加していた。右手移動平均加速度の第2段階から第3段階への伸びは、D 保育園の5歳児で 6.65m/s^2 (第2段階の測定時) から 9.20m/s^2 (第3段階の測定時) へ、U 保育園の5歳児で 4.8m/s^2 (第2段階の測定時) から 5.62m/s^2 (第3段階の測定時) であったが、右足移動平均加速度の伸びほど大きくなかった。右手移動平均加速度は、第2段階の測定時に、既にイメージのふりの動きとして生じており、その点は、第3段階においても同様であったためであると考えられる。

園別の比較によれば、移動距離や移動平均加速度は、概して、D 保育園児がU 保育園児よりも大きい傾向にあった。

(2) 左右手間隔の変位に表れた音楽的発展度を示す特徴

前述の定量的分析の結果が示しているとおり、手の動きに伴い、左右手間隔の変位は大きくなっている。第2段階のリズムの経験を中心とする活動時に多く生じた手拍子の際に、既に左右手間隔の変位は生じているが、第3段階の音楽的諸要素の認識を目的とした活動時には、その変位はさらに大きかった。そのことは、D 保育園の5歳児で 6.79m (第2段階の測定時) から 16.53m (第3段階の測定時) へ、U 保育園の5歳児で 2.66m (第2段階の測定時) から 9.55m (第3段階の測定時) への増加からも明らかである。

実際、《ライオンの大行進》のイメージによるふりの動きについて、殆どの幼児は、4/4拍子というパターンの中で、自ら考えた音楽的表現を創出していたのである。そこに、保育者による指示があったわけではない。

(3) 動きの円滑性の変化に表れた音楽的発展度を示す特徴

動きの円滑性は、規則的な動きが一定のあまり早くない速度で持続しているときに生じる傾向にあることが、これまでの動作解析結果からわかってきた。この動きの円滑性は、移動平均速度と移動平均加速度との比によって算出される (Burger, 2013)。

動作解析の結果、骨盤円滑性は、3歳児でU 保育園の平均値がD 保育園よりも大きく、第3段階で増加し

ているのに対し、D 保育園の平均値は第 3 段階でさらに減少していることがわかった。4 歳児で D 保育園と U 保育園の平均値は、類似して 3 段階まで増加の傾向にあった。5 歳児では、D 保育園の平均値が U 保育園よりも大きく、第 2 段階から第 3 段階への増加の傾向は類似していた。D 保育園では 5 歳児の平均値が大きくなっているのに対して、U 保育園では、3 歳児の平均値が大きかった。こうした傾向は、右足円滑性の変化にも見られた。対して、右手円滑性については、3 歳児と 4 歳児で U 保育園の平均値が大きく、5 歳児では D 保育園の平均値が大きかったが、5 歳児で U 保育園の平均値が増加しているのに対して、D 保育園の平均値は減少していた。頭円滑性については、どの年齢でも U 保育園の平均値が D 保育園よりも大きく、増加していた。

こうしたことから、D 保育園では、3 歳児と 4 歳児までは動きの円滑性が小さく、5 歳児では動きの円滑性が大きかったことがわかる。U 保育園では、移動距離や移動平均加速度が D 保育園よりも小さかったが、動きの円滑性については、3 歳児と 4 歳児で D 保育園よりも大きかった。イーサネットカメラによる映像分析結果からも、U 保育園児は、頭を上下に振りながら自然に拍やリズムをとる傾向が見られることが検証された。U 保育園児の骨盤円滑性や右足円滑性の変化について、3 歳児や 4 歳児ではリズムの経験から音楽的諸要素の認識を目的とした活動まで増加し、一定の拍を足でも自然にとっており、5 歳児でもあまり数値の大きさは変わらなかったことがわかった。D 保育園では、3 歳児と 4 歳児までは、移動距離や移動平均加速度が大きく、動きの円滑性が小さかったことから、一定の拍をとるよりも、イメージによるふりの動きが頻発していたことがわかる。ところが、D 保育園の 5 歳児では、総移動距離や移動平均加速度と同様に、頭円滑性以外の動きの円滑性が、U 保育園よりも大きかった。D 保育園の 5 歳児は、リズムの経験でも音楽的諸要素の認識を目的とした活動でも、イメージによるふりの動きと一定の拍をとる動きで表現していたことがわかった。

3. 動作解析結果が示す移動軌跡における特徴

動作解析結果より算出された各測定部位の総移動距離や映像分析の結果から、音楽的表現の発展度による移動軌跡の特徴が抽出された。ここでは、その動作軌跡の例として、D 保育園児の右手移動軌跡を挙げる。

(1) 《パンやさんにおかいもの》(第 2 段階測定時の

活動) で生じた右手移動軌跡について

(1)-1. D 保育園の右手移動軌跡の特徴《パンやさんにおかいもの》

ここでは、後述、第 3 段階の活動時の分類型によって分類すると、3 歳児、4 歳児、5 歳児について、主に、斜線型と左右密集型に二分された。

① D 保育園 3 歳児の右手移動軌跡の特徴

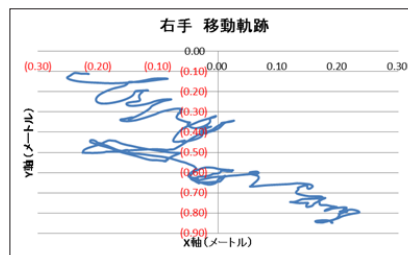


図 1 3 歳児 a 《パンやさんにお買い物》

D 保育園の 3 歳児には、図 1 に示した斜線型が多く、3 歳児 a の右手の総移動距離は 4.70m であった。右手移動距離が右足移動距離よりも大きい傾向にあった。

② D 保育園 4 歳児の右手移動軌跡の特徴

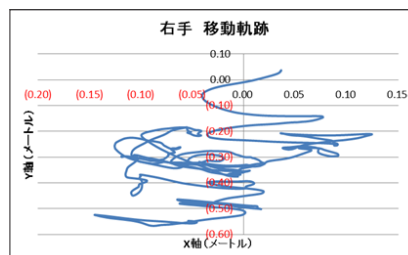


図 2 4 歳児 b 《パンやさんにお買い物》

D 保育園の 4 歳児には、図 2 に示した左右密集型が多く見られた。4 歳児 b の右手の総移動距離は 4.76m であった。

③ D 保育園 5 歳児の右手移動軌跡の特徴

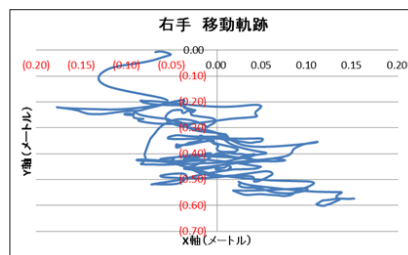


図 3 5 歳児 c 《パンやさんにお買い物》

D 保育園の 5 歳児では、斜線型と左右密集型とに二分されていた。図 3 の 5 歳児 c は左右密集型に分類され、右手の総移動距離は 5.72m であった。

(1)-2. U 保育園の移動軌跡の特徴《パンやさんにお
かいもの》

U 保育園では、手の動きが中心となり、斜線型が多く、続いて左右密集型、中心密集型に分類された。3 歳児と 5 歳児では、斜線型と左右密集型に二分されていた。4 歳児では、斜線型、中心密集型に続いて左右密集型が見られた。中心密集型では、両手の動きに伴い、全身が揺れる傾向にあった。

(2) 《ライオンの大行進》(第 3 段階測定時の活動)
で生じた移動軌跡について

(2)-1. D 保育園の移動軌跡の特徴

① D 保育園 3 歳児の移動軌跡の特徴

移動距離の増加が顕著であった第 3 段階の右手と右足の移動軌跡について、D 保育園の 3 歳児は、斜線型と左右密集型に分類された。斜線型に分類された対象児達は 12 人で、各々、あまり位置を変えない二足歩行でライオンのイメージを表現し、足の動きに、両手を前に出す動きが連動していた。左右密集型に分類された対象児達は 3 人と少なく、各々、二足歩行でライオンのイメージを表現し、手を上下に大きく動かしていた。

3 歳児の多くは、右足移動距離が右手移動距離よりも大きい傾向にあった。

③ D 保育園 4 歳児の移動軌跡の特徴

移動距離の増加が顕著であった第 3 段階の右手と右足の移動軌跡について、D 保育園の 4 歳児では、手を大きく振り、二足歩行が見られる場合が、図 5 に示した左右密集型は 4 人、全身が手足の動きによって大きく揺れている場合が 1 人見られたが、11 人は、斜線型に該当する移動軌跡であった。但し、右手移動距離と右足移動距離はどちらかが大きいと同様であるかについては、混在していた。

④ D 保育園 5 歳児の移動軌跡の特徴

移動距離の増加が顕著であった第 3 段階の右手と右足の移動軌跡について、D 保育園の 5 歳児は、円形周遊型、斜線型、中心密集型に大別された。次に示す図 4、図 5 は、5 歳児の右手移動軌跡の特徴的な例である。

図 4 の円形周遊型に分類された対象児達は、各々、拍に合わせた四つ這いで、大きく動き回っていた。5 歳児 d の右手の総移動距離は、14.78m であった。

図 5 の 5 歳児 e は、中心密集型に分類され、右手の総移動距離は 15.60m であった。中心密集型に分類された対象児達は、各々、四つ這いではあるが、あまり位置を変えず、拍に合わせた手の大きな動きでライオンのイメージを表現し、足の動きは手を支えることに

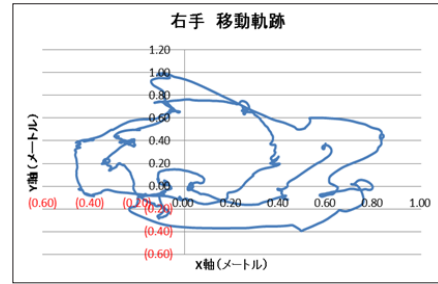


図 4 5 歳児 d 《ライオンの大行進》

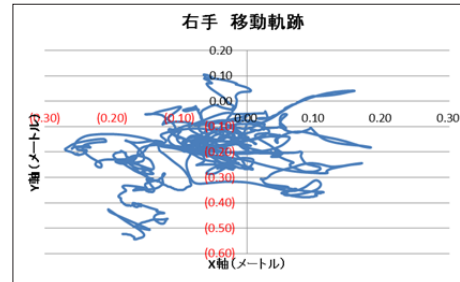


図 5 5 歳児 e 《ライオンの大行進》

よる揺れの部分が大きかった。

(2)-2. U 保育園の移動軌跡の特徴

U 保育園においても、前述、D 保育園児の移動軌跡の分類型に該当する型が見られた。

3 歳児では斜線型、4 歳児では、斜線型、中心密集型に二分された。5 歳児では、斜線型、左右密集型、中心密集型に分類されたが、斜線型が多かった。但し、右手移動距離と右足移動距離はどちらかが大きいと同様であるかについては、類型いかにかわらず、混在していた。

(3) 《ライオンの大行進》(第 3 段階測定時の活動)
に生じた移動軌跡の特徴

この活動測定時の移動軌跡は、全体の半数が斜線型を占め、続いて、左右密集型、中心密集型が多く、円形周遊型がわずかに見られた。年齢による内訳は、斜線型が、3 歳児と 4 歳児に見られ、5 歳児で少なかった。左右密集型は、3 歳児で半数、4 歳児で 1/3、5 歳児でわずかに見られた。中心密集型は、3 歳児でわずかであり、4 歳児で 1/3、5 歳児で半数以上を占めた。

さらに、園別に見ると、D 保育園では、斜線型が 3 歳児と 4 歳児の殆どを占め、続いて、左右密集型が 3 歳児と 4 歳児で分類されていた。中心密集型と円形周遊型は、5 歳児のみに生じていた。それに対して、U 保育園では、3 歳児と 4 歳児で斜線型、3 歳児と 5 歳児で左右密集型、4 歳児と 5 歳児で中心密集型が生じており、円形周遊型は見られなかった。

こうしたことから、移動距離や移動平均加速度が大

きい傾向にあったD保育園では、U保育園よりも分類型の種類が多かったが、斜線型や左右密集型が3歳児と4歳児に生じる傾向にあったことがわかった。中心密集型は4歳児と5歳児に、円形密集型は、総移動距離の平均値の大きかった5歳児のみに生じていたことがわかった。

IV 考察のまとめとおわりにかえて

本稿では、リズムの経験を中心とした活動時と音楽的諸要素の認識を目的とした活動時の動作解析結果について、定量的分析を行った。また、取得データ個々の移動軌跡についても検討し、映像分析と併せて、音楽的諸要素の認識の深化に伴う、音楽的表現における身体的な動きの要素の変化を明らかにしようとした。

定量的分析の結果、移動距離および移動平均加速度に関しては、いずれも音楽的諸要素の認識を目的とする活動の第3段階の測定時、《ライオンの大行進》の方が、リズム経験を中心とする活動の第2段階の測定時、《パンやさんにおかいもの》よりも、増加していることがわかった。特に、右手や右足の、イメージによるふりの動きの増加は顕著であり、それは、U保育園よりもD保育園が大きい傾向にあった。それに対して、動きの円滑性は、3歳児と4歳児に関しては、U保育園がD保育園よりも大きく、5歳児では、D保育園がU保育園よりも大きかった。5歳児について、D保育園では、移動平均加速度と動きの円滑性の両方に関して、リズムの経験から音楽的諸要素の認識の経験への移行過程で、顕著な増加が見られた。それは、音楽に合わせて拍やリズムの認識を表現すると同時に、曲想における音の強弱や特徴的なリズムパターンを感受し、自らの足音の強弱や右手の動きによって、イメージによるふりの表現を行っていたことを検証するものであった。頭の動きの円滑性については、どの年齢でも、U保育園が大きく、頭を上下に振る動きによって、一定の速さである拍を常にとっていたことがわかった。

また、各対象児の移動軌跡と総移動距離、および映像分析の結果から、測定時の移動軌跡について、斜線型、左右密集型、中心密集型、円形周遊型に分類した。リズムの経験の《パンやさんにおかいもの》については、右手移動距離が右足移動距離よりも大きい傾向にあり、D保育園とU保育園のいずれも、3歳児、4歳児、5歳児について、主に、「斜線型」と「左右密集型」に二分されるかたちとなっていた。U保育園では、手の動きが中心となり、「斜線型」が多く、続いて「左右密集型」「中心密集型」に分類された。音楽的諸要素

の認識の活動《ライオンの大行進》では、移動距離や移動平均加速度が大きい傾向にあったD保育園では、5歳児で、U保育園よりも分類型の種類が多く生じていることがわかった。

このように、リズムの経験を中心とした活動から音楽的諸要素の認識を中心とした活動の移行過程に焦点化して、定量的分析を行うと、右手と右足の移動距離、移動平均加速度、および、動きの円滑性の変化に、幼児の音楽的表現の特徴的な変化が表れることがわかった。さらに、個々の移動軌跡にも、分類できる特徴が見い出されることがわかった。

参考文献

- Bolduc, J., & Evrard, M., (2017) Music Education from birth to five: An examination of early childhood educators' music teaching practices, *Research and Issues in Music Education*,13(1), pp.1-20.
- Burger, B. (2013) Move the way you feel: Effects of musical features, perceived emotions, and personality on music-induced movement, Department of Music, University of Jyväskylä.
- Foran, L., (2009) Listening to music: Helping children regulate their emotions and improve learning in the classroom, *Educational Horizons*, fall 2009, pp.51-58.
- Garvis, S., (2012) "You are my sunshine my only sunshine": Current music activities in kindergarten classrooms in Queensland, Australia, *Australian Journal of Music Education*, 1, pp.14-21.
- Hamilton, L., (2014) Home listening practices of parents, infants, and toddlers: A survey of parents enrolled in early childhood music education classes, *Texas Music Education Research*, 2014, pp.19-22.
- 小池美知子, 深田昭三 (2016) 「幼児のための創造的な音楽プロジェクトの開発：オノマトペを用いた即興的なアンサンブルの構成」『松山東雲女子大学人文科学部紀要』 24, pp.29-42.
- 小久保路子, 小川かをり, 佐藤隆子 (2018) 「幼児教育におけるリズムの重要性についての一考察：遊びにおけるリズムの役割から」『東京家政大学教員養成教育推進室年報』 5(1), pp.197-206.
- Merkow, C., (2013) Measurement of infants'

- behaviors with electronic music toys, *Texas Music Education Research*, 2013, pp.14-26.
- 水戸博道, 岩口摂子, 内山恵子 (2006) 「幼児の歌の記憶」『宮城教育大学紀要』 41, pp.65-71.
- 宮崎敏子 (1970) 「幼児期における音楽的感覚について [II]: 音高の識別を中心に」『長野県短期大学紀要』 25, pp.47-55.
- 宮崎敏子 (1970) 「幼児期における音楽的感覚について: リズムパターンの識別を中心に」『長野県立短期大学紀要』 24, pp.55-68.
- 水野伸子 (2012) 「幼児期の音楽理解: 鑑賞時の身体反応に注目して (5. 幼児の音楽経験, II 音楽経験と認識)」『学校音楽教育研究』 16 (0) , pp.173-174.
- 持田京子 (2010) 「1-2 歳幼児のリズムおよび音楽的発達における共振の重要性」『東京福祉大学・大学院紀要』 第 1 巻 第 2 号 pp.165-171.
- Naughton, C., & Lines, D., (2013) Developing children's self initiated music making through the creation of a shared ethos in an early years music project, *Australian Journal of Music Education*, 1, pp.23-33.
- 音楽心理研究所 (1969) 『幼児の音楽特性』 日本文化科学社.
- 佐野美奈 (2010) 「音楽経験促進プログラムの 2 年目の実践過程における保育者の創意工夫 4,5 歳児のストーリーの劇化へのかかわりを中心に」『教育方法学研究』 (日本教育方法学会編、35、pp.25-34.
- 佐野美奈 (2016a) 「モーションキャプチャーを用いた幼児期の音楽的表現における動きの要素に関する定量的分析」『大阪樟蔭女子大学研究紀要』 6, pp.133-143.
- Sano, M. (2016b) Quantitative analysis of body movement in musical expression among three nursery schools in the different childcare forms utilizing 3D motion capture, *Information and Communication Technology in the Musical Field*, 7 (2) pp.7-18.
- Sano, M. (2018a) Development of a quantitative methodology to analyze the growth of recognition of musical elements in early childhood from a viewpoint of change of body movement, *ASIA-PACIFIC Journal of Research in Early Childhood Education*, (Pacific Early Childhood Education Research Association (International)) 学会誌 12 (1) pp.61-80.
- Sano, M. (2018b) Statistical analysis of elements of movement in musical expression in early childhood using 3D motion capture and evaluation of musical development degrees through machine learning, *World Journal of Education*, Sciedu Press, 8 (3) pp.118-130.
- Sano, M. (2018c) Quantitative analysis of kindergarten children's characteristics of body movement in musical expression through 3D motion capture method, *Proceedings of the International Society for Music Education*, pp.155-161.
- Sano, M. (2019) Predicting developmental degrees of music expression in early childhood by machine learning classifiers with 3D motion captured body movement data, *Journal of Educational Research and Reviews (International)* , Scienceweb Publishing, 7 (7) pp.155-168.
- 笹谷朋世 (2018) 「保育内容「言葉」と「表現(音楽)」の統合的な活動の指導法に関する研究: 日常のことば・音から即興表現へつなげる指導法」『日本福祉大学子ども発達学論集』 第 10 号 pp.79-87.
- Seashore, C. (1936) *Psychology of Music*, New York: McGraw-Hill.
- Türkmen, E., & Göncü, I., (2018) The challenges encountered in the application of Kodaly method in Turkey, *Journal of Education and Training Studies*, 6 (9) , pp.39-45.
- 梅澤由紀子 (2003) 「幼児の音楽的表現における拍感」『愛知教育大学教育実践総合センター - 紀要』 (6) , pp.83-86.
- Wong, Y., & Lau, W., (2018) Perceived attributes of music teaching effectiveness among kindergarten teachers: Role of personality, *Australian Journal of Teacher Education*, 43 (9) , pp.28-38.
- van As, A., & Excell, L., (2018) Strengthening early childhood teacher education towards a play-based pedagogical approach through a music intervention programme, *South African Journal of Childhood Education*, 8 (1) , pp.1-10.
- 山根直人 (2009) 「幼児期における楽音の音高識別力について: 評定方法の再検討」『発達心理学研究』 20 (2) , pp.198-207.
- 吉富功修, 三村真弓, 伊藤真 [他], 井本美穂 (2014) 「歌唱教材の音高が幼児の歌唱の正確さに与える影響」『音楽文化教育学研究紀要』 (26) , pp.1-14.

謝辞

この研究は、2019年度学内特別研究助成費を受けて

行われた。研究協力園の諸先生と子どもたちに感謝申し上げます。

**The Degree of Development of Musical Expression Indicated by Changes
in the Elements of Body Movement in Early Childhood:
Through an Analysis of the Transition Process from Rhythm Perception to
Recognition of Musical Elements**

Faculty of Childhood Education, Department of Childhood Education
Mina SANO

Abstract

In this study, how development of musical expression in early childhood appeared in the change of elements of body movement was inspected by a quantitative analysis. 3-year-old, 4-year-old, and 5-year-old children in the two nursery schools (n=89) participated in the movement analysis of musical expression of two contents utilizing motion capture in 2019 year. Acquired data were implemented in a quantitative analysis such as a three-way non repeated ANOVA, video analysis, and inspection of moving trace. As a result, it was found that the degree of development of musical expression appeared in changes in the moving distance, the moving average acceleration, and the movement smoothness centering on the movement regarding the right hand and right foot. Furthermore, it was found that the moving trace was classified into four types and the classification type also became complicated as the recognition of musical elements progressed in early childhood.

Keywords: Developmental level of musical expression in early childhood, moving distance,
moving average acceleration, movement smoothness, classification of moving trace